

() 許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003 年 8 月 28 日 (28.08.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/070142 A1

(51) 国際特許分類: A61F 13/53

(21) 国際出願番号: PCT/JP03/01762

(22) 国際出願日: 2003 年 2 月 19 日 (19.02.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2002-47630 2002 年 2 月 25 日 (25.02.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東レ株式会社 (TORAY INDUSTRIES, INC.) [JP/JP]; 〒103-8666 東京都中央区日本橋室町 2 丁目 2 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山本 英行 (YAMAMOTO, Hideyuki) [JP/JP]; 〒525-0032 滋賀県草津市大路 3 丁目 5 番 4-403 号 Shiga (JP). 佐野 真二 (SANO, Shinji) [JP/JP]; 〒567-0031 大阪府茨木市春日 1 丁目 3 番 1 号 Osaka (JP). 小林 潔 (KOBAYASHI, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒520-2145 滋賀県大津市大將軍 1 丁目 7 番 15 号 Shiga (JP). 森 浩志 (MORI, Koji) [JP/JP]; 〒567-0031 大阪府茨木

市 春日 5 丁目 2-1-122 Osaka (JP). 堀池 泰三 (HORIIKE, Taizo) [JP/JP]; 〒520-0863 滋賀県大津市千町 3 丁目 635 番地 Shiga (JP). 相山 和則 (AIYAMA, Kazunori) [JP/JP]; 〒520-0845 滋賀県大津市若葉台 5 番 39 号 Shiga (JP). 三枝 宏一 (MIEDA, Koichi) [JP/JP]; 〒573-0005 大阪府枚方市池之宮 2 丁目 14 番 12 号 Osaka (JP). 杉野 知重 (SUGINO, Tomoshige) [JP/JP]; 〒520-3015 滋賀県栗東市安養寺 2 丁目 2 番 17 号 Shiga (JP).

(74) 代理人: 佐藤 謙二 (SATO, Kenji); 〒520-8558 滋賀県大津市園山 1 丁目 1 番 1 号 株式会社東レアイ・ピー・イー 滋賀支所内 Shiga (JP).

(81) 指定国 (国内): CA, CN, KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: BODY FLUID ABSORBING PRODUCT, AND DIAPER

(54) 発明の名称: 体液吸収製品およびおむつ

(57) Abstract: The invention relates to a sanitary product, such as a diaper, made of fiber, and more particularly to a sanitary product, such as a diaper, used in hospitals and in the home and capable of being repetitively used as by washing. A body fluid absorbing product having an air-permeable top sheet and a water absorbing member disposed therein, the body fluid absorbing product being characterized in that the water absorbing member is composed by laminating a plurality of synthetic fiber non-woven fabric layers whose fineness ranges from 0.01 dtex to 2 dtex.

(57) 要約:

本発明は、繊維で構成されたおむつなどの衛生製品に関し、さらに詳しくは、病院や家庭で使用され洗濯などで繰り返し使用できるおむつなどの衛生用品に関するものである。

通気性のトップシートと吸水材が配置されてなる体液吸収製品であり、前記吸水材は織度が 0.01 dtex から 2 dtex の範囲内にある合成繊維製不織布を複数枚積層されてなることを特徴とする体液吸収製品である。

WO 03/070142 A1

明 細 書

体液吸収製品およびおむつ

技術分野

本発明は、繊維で構成されたおむつなどの衛生製品に関し、さらに詳しくは、病院や家庭で使用され、洗濯などで繰り返し使用できるおむつなどの衛生用品に関する。

背景技術

従来よりおむつとしては、綿布製の例えば綿ドビー織物などのおむつが使用されてきた。この綿ドビー織物のおむつは、繰り返し洗濯して再利用ができるものの、水分の吸収量が少ないうえに、排尿後は表面が濡れた状態となり使用時の不快感を与えるものであった。

近年、肌に触れる側のトップシートにポリプロピレンのспанボンド不織布やメルトブロー不織布を用い、吸水材にアクリル系高分子吸収体を主体とした吸水ポリマーを用いた紙おむつが、その手軽さや、濡れによる不快感が少ないという点から、広く普及してきている。しかしながら、紙おむつは再利用ができないため、使用量の増大にともなって、使用済みの紙おむつの廃棄が産業廃棄物として社会的問題となっている。

発明の開示

本発明は、これらの従来の問題を解決するものである。すなわち、洗濯による再利用ができるとともに極めて優れた肌のドライ感が得られる体液吸収製品およびおむつを提供しようとするものである。

本発明は、かかる課題を解決するために、次のような手段を採用するものである。すなわち、通気性のトップシートと吸水材が配置されてなる体液吸収製品であり、前記吸水材は繊維度が0.01 d t e x から2 d t e x の範囲内にある合成繊維製不織布を複数枚積層されてなることを特徴とする体液吸収製品であり、お

むつである。

発明を実施するための最良の形態

本発明の体液吸収製品およびおむつは、通気性布帛のトップシートと吸水材とを配してなるものである。

トップシートとは陰部や臀部など肌に直接触れている側のシートであり、排出された糞尿がまずふれるシートである。また、吸水材とはトップシートを挟んで肌の反対側に配置される部材である。

本発明の最大の特徴は、吸収材に有り、本発明で好ましく用いられる吸収材について説明する。

本発明に用いられる吸水材は、合成繊維よりなる不織布を複数枚積層したもので構成されている。木綿繊維、羊毛繊維、麻繊維の天然繊維は用いられない。本発明に用いられる吸水材は、レーヨン繊維、アセテート繊維などの天然原料由来の合成繊維やポリエステル、ポリアミド、アクリル、ポリプロピレンおよびポリエチレンなどの化学合成繊維のいずれでも用いることができる。好ましくは、主として構成するのは化学合成繊維である。天然繊維の場合は繊維自身が吸水するため繊維自身に濡れ感が生じ、使用時に不快を覚え、また繰り返し使用する際洗濯による劣化が早いので好ましくない。また、天然原料由来の合成繊維の場合は、天然繊維ほどではないものの、繊維自信が吸水する性質は有するため、好ましくは用いられない。最も好ましいのは、繊維自身の吸水する性質が極めて小さい、化学合成繊維である。

ここで、不織布は、厚さ、空隙量など容易に変更できる上、價格的にも有利であるので好ましい。かかる不織布は、繊維と空隙により構成されるが、吸水性を良くするためには空隙と単繊維の表面積を多くして毛細管現象によって水分を保持するようにすることが好ましい。

吸水材を構成する繊維の繊度は重要で、細い方が同一重量あたりの繊維表面積が多くなり、また繊維間に生じる空間が小さくなるため毛細管現象が有効に利用でき水分の保持が良くなるので好ましく、0.01 d t e x ~ 2 d t e x の範囲内が特に好ましい。これより細いと水分の保持が良すぎ、洗濯性、乾燥性が悪く

なりやすく、また単繊維に剛性がないので空隙の保持性が悪くなる問題も生じやすい。2 d t e xを超えると、太すぎるため繊維相互が生じる空間が大きくなり水分の保持が悪くなると同時に使用中水分の移動が起こりやすくなり、水分のしみ出しが生じやすくなる。この範囲とすることにより、本発明の体液吸収材およびおむつは極めて早く水分を吸収するとともに、圧力がかかっても肌への染み出しが少ないため、肌はドライ感に優れた状態が得られ快適となる。

吸水材は、複数枚積層されて構成されていることが必要である。ここでいう複数層とは、同種類の層を重ね合わせたり、また構成する繊維の太さを変えた層と組み合わせたりすることをいう。吸水材が複数層で構成されていると、製品の要求吸水量に応じて積層層数の調整ができるので、容易に所望とする吸水量への対応ができるために好ましい。また、部分的に積層枚数を変える事により、部分的に吸水量を調節する事が出来、すなわち、水分を多く吸水したい部位とあまり多く吸水する必要が無い部位とを1個の体液吸収製品およびおむつの中で実現することが出来る。さらに複数層を重ね合わせる事により、屈曲変形に対し層間でのずれが起こるため一般に曲げやすくなり、吸水材として柔らかくなるという効果が期待できる。積層される層数は、特に限定されるものではなく、細かく対応できるよう2層から20層などが好ましい。また、これら複数層で構成された吸水材は、その一部が、縫製されていてもニードルパンチなどで接合されていてもよい。

本発明の体液吸収製品の用途は、体液吸収を目的とするものであれば特に限定されないが、最も好適に用いられる用途は、おむつである。おむつは、老人用や乳児用のいずれでも好ましく用いられるし、小児用、壮年用のおむつもあり得る。

本発明に用いられる吸水材は、その厚み方向の圧縮変形率が30%以下であることが好ましい。30%を超える場合では布帛が水分を含んだときに指などで押さえると凹んで空隙量が少なくなり、その分水分がしみ出ることとなり、おむつの使用目的にそぐわず、肌のドライ感が達成できないものとなる場合がある。より好ましくは圧縮変形率が20%以下であり、さらに好ましくは10%以下である。また、全く圧縮しないものは硬すぎて使用上問題となる場合があり、好ましくは2%以上である。

吸水材の圧縮変形率の測定は、吸水材を重ねて厚さ 5 cm 以上をサンプルとし、はじめ皺などの余分な空隙を除くため 10 g/cm^2 の荷重下で予備圧縮した後、 0.5 g/cm^2 の荷重下で厚さを測定し T1 とし、その後 10 g/cm^2 の荷重下で厚さを測定し T2 として次の式にて算出する。

$$\text{圧縮変形率 (\%)} = (T1 - T2) \times 100 / T1$$

本発明の吸水材の密度は特に限定されるものではないが、好ましくは $0.07 \sim 0.5 \text{ g/cm}^3$ の範囲である。 0.07 g/cm^3 未満では空隙量は多くなるが、毛細管現象による水分の保持および圧縮変形率が多くなることによる押さえたときの水分のしみ出しが多くなるので好ましくない場合がある。また、 0.5 g/cm^3 以上は逆に繊維占有空間が多く、水分保有量が少なくなり、重く、硬く、高価となるので好ましくない場合がある。最も好ましい範囲は $0.1 \sim 0.4 \text{ g/cm}^3$ である。

吸水材 100 cm^2 あたりの容積は、吸水材を重ねて厚さ 5 cm 以上、サイズはタテ・ヨコ 10 cm 以上をサンプルとし、はじめに皺などの余分な空隙を除くため 10 g/cm^2 の荷重を加えて予備圧縮した後、 0.5 g/cm^2 の荷重を加えて厚さ、タテ、ヨコのサイズを測定し、重ねた枚数で割返し算出する。なお、吸水材が、複数層重ね合わされていて構成されて一つの吸水材を構成している場合でも、その一つの吸水材を一つの単位として、それらを重ねて上述の厚さ 5 cm 以上とし、上述の測定をするものである。また、 100 cm^2 あたりの繊維の容積は、布帛の重量と容積を測定し、所定の繊維の比重から算出するものである。なお、サンプルがこの面積をとることができない場合には、同等の測定を行ったうえで換算し直して算出してもよい。そして、 100 cm^2 あたりの空隙量とは上記測定方法で測定した、吸水材 100 cm^2 あたりの容積と 100 cm^2 あたりの繊維の容積との差から求めることが出来る。

吸水材は、 100 cm^2 あたりの空隙量が 10 cm^3 以上を有するものであることが好ましい。空隙量は、布帛の容積から繊維の占める容積を差し引いた値で示される。すなわち、毛細管現象により水分が吸収された量となるわけで、多ければ多いほど良い。

経験的に 100 cm^2 あたりの空隙量が 10 cm^3 未満であれば空隙量が少な

く吸水する状態とならず、おむつとした場合液体の漏れが生じるので使用することができない。1回あたりの尿量は150mlから200mlであり、通常おむつに使用する吸水材は300~1000cm²程度であり、100cm²あたりの空隙量が2回分以上に当たる最大空隙量は500cm³まであれば効果としては十分である。上限は特に限定されるものではないが、これ以上になれば、空間が多すぎて毛細管現象がなくなりまた押さえたときに圧縮量が大きいため含んだ水分を押し出すこととなり好ましくない場合がある。

吸水材の厚さは、扱い性からは薄いほど良いが、空隙量からは厚い方がよい。少なくとも1mmはあることが必要で、好ましくは最大20mmまでである。1mm以下では空隙量が少なく従って吸水量が少なく適当ではない。また20mm以上では空隙量は大きく吸水量も多くなるが、扱い性、着用時の違和感、価格の面から好ましくない。最も好ましいのは3から15mmである。

本発明の吸水材は、親水剤が吸水材の構成繊維の表面に付着していてバイレック法（JIS-L-1096 A法）による吸水性が50mm以上であることが好ましい。親水剤は、吸水性を付与することができるものであればよく、好ましくは洗濯などに対する耐久性が優れたものであり、具体的にはシリコーン系、ポリエステル系、ポリアミド系、アクリル系、ウレタン系などの親水剤、カチオン系、アニオン系、非イオン系などの親水剤、低分子系、高分子系などの親水剤などであって、たとえば特殊非イオン系の商品名ラノゲンKRN-6（高松油脂株式会社製）やポリエステル樹脂系の商品名TO-SR-1（高松油脂株式会社製）の親水剤を繊維表面に付与する。バイレックによる吸水性は50mm未満では水分の拡散が悪く、吸水性が悪くなり、水分の漏れが生じやすくなる。さらに好ましくは、バイレックによる吸水性が200mm以上である。

また、本発明に用いられる吸水材は、吸水量が100%以上であることが好ましく、100%未満の場合、十分な吸水性能があるとは云えず好ましくない場合がある。さらに好ましくは250%以上であり、吸水性の優れたおむつとなる。吸水量は、JIS-L-1912に規定される方法により測定される。その測定方法は、まず吸水材の乾燥重量を測定しておき、次に吸水材を水の中に5分間浸漬し、水から取り出して20分間室内で干し、その後の重量を測定する。吸収し

た水分量と吸水材の乾燥重量との比を%で表したものが吸水量となる。乾燥重量100gの吸水材を処理して、総重量200gすなわち水分量100gとなれば、吸水量は100%である。

本発明に用いられる吸水材の複数層の総目付は 500 g/m^2 以上であることが好ましい。複数層の総目付とは、複数層積層されている部分の1枚ずつの単位面積当たり質量(g/m^2)を合計したものを指し、単独層で用いている部分は目付が 500 g/m^2 未満であっても構わない。複数層積層されている部分は、水分を多く吸水したい部分であり、従って、吸水量を稼ぐために目付が多い方が好ましい。複数層の総目付が 500 g/m^2 以下であれば、複数層にした部分の吸水量が少なくなり好ましくなく、また、複数層の総目付が 2000 g/m^2 以上であれば、非常に分厚いものとなり、フィット感を損なうので好ましくない。

吸水材に用いる繊維の断面は、中実、中空、T型、扁平、涙型やY型、十字型、*字型、米字型などの多葉型などいかなる断面のものでも使用することができる。特に繊維表面積が大きくなるものが好ましく、T型、H型、 π 型、涙型やY型、十字型、*字型、米字型などの多葉型など複雑な断面は水分の保持が良く特に好ましい。

吸水材の構造は不織布状であるが、不織布状として得るための繊維の結合はニードルパンチ、ウオータージェットパンチ、熱固定、接着剤などいずれの方法でも良い。1 d t e x 以下の細い繊維度の繊維を得る手段としてはメルトブロー、スパンボンド、海島繊維を利用した海部分を薬液溶出して得る繊維、複合繊維を高圧水流により繊維を分割して得る繊維などいずれのものでも使用できる。

好ましくは非相溶の2種のポリマからなる分割型複合繊維の短繊維ウェブ状にし高圧水流により分割する手段で不織布を製造する方法によるものであり、安定した不織布構造物と、複合繊維を複数に分割する作業が一度に完了するので低価格で布帛を得ることができる。単純に細い繊維をそのまま不織布とする方法は加工上、特にカード機通過に問題が出やすいので好ましくないことがある。

また、長繊維不織布であるメルトブローは細繊維度を得ることができるが、吸水材として好ましい素材であるポリエステルやナイロンは複雑な技術が必要となりまた洗濯耐久性の点で好ましくないことがある。さらに海島複合繊維による海溶

出方式は細い繊維を得ることはできるが、加工工程が複雑で高価となるので好ましくないことがある。かかる水流分割複合繊維はできるだけ低い水圧で分割、交絡できることが好ましいが5 MPa 以上は必要であり、5 MPa 未満では低水圧で分割することができる繊維が必要となり、繊維をカード機で開繊シート状とする際等、原綿作成時延伸工程で分割が起こり、製品とすることはできない。最大水圧は25 MPa 程度で、これ以上は布帛が締まりすぎて空隙量が少なくなるので好ましくない。

ここで、本発明における吸水材に好ましく用いられる、非相溶の2種のポリマからなる分割型複合繊維について説明する。

非相溶の2種のポリマとは、水流など外的刺激により分割できるポリマの組み合わせであればよく、特に限定されるものではないが、たとえば、ポリエステル系とナイロン系、ポリエステル系とポリオレフィン系、ポリエステル系とポリスチレン系など一般的に分割型複合繊維として用いられているポリマを使用することができる。

ポリエステル系のポリマとしては、酸成分としてテレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸などの芳香族ジカルボン酸もしくはアジピン酸、セバシン酸などの脂肪族ジカルボン酸またはこれらのエステル類と、アルコール成分としてエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1,4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、1,4-シクロヘキサジメタノールなどのジオール化合物から合成されるホモポリエステルないしは共重合ポリエステルであり、これらの共重合ポリエステルとしては、パラオキシ安息香酸、5-ナトリウムスルフォイソフタル酸、ポリアルキルグリコール、ペンタエリスリトール、ビスフェノールAなどが添加されていてもよい。

また、ナイロン系のポリマであれば、ナイロン-4、ナイロン-46、ナイロン-6、ナイロン-66、ナイロン-610、ナイロン-11、ナイロン-12やポリメタキシレンアジパミド(MXD-6)、ポリアラキシレンデカンアミド(PXD-12)、ポリビスシクロヘキシルメタンデカンアミド(PCM-12)またはこれらのモノマーを構成単位とする共重合ポリアミドでもよい。

ポリオレフィン系のポリマとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブ

チレンなどがあげられる。

これらのポリマの中で、より好ましくはポリエステル系ポリマとして5-ナトリウムスルフォイソフタル酸を共重合したポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートのいずれかを用い、ナイロン系ポリマとしてナイロン-6を用いて組み合わせた分割型複合繊維で両ポリマの界面で適度な接着性を有するためか、短繊維状でカードなどでは剥離せずにその後のウオータージェットパンチで剥離するという性能を付与することができる。さらに、ポリエステル系ポリマとポリプロピレンやポリエチレンなどを組み合わせた分割型複合繊維も好ましい。複合繊維の形状については限定されるものではなく、適当なタイプのものを使用可能である。

なお、上記ポリマーには、本発明の効果が損なわれない範囲で、つや消し剤、顔料、防炎剤、消臭剤、帯電防止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、親水剤などの任意の添加剤が添加されてもよい。

さらに、吸水材を構成する繊維に抗菌性が付与されていることが好ましい。たとえば大腸菌とか黄色ブドウ状球菌の繁殖を防止するため有機、無機等の抗菌剤を付与しておくのがよい。抗菌性のあるものはいずれのものでも使用できるが、有機物では、第四級アンモニウム塩化合物、クロルヘキシジンなどが、無機物では、銀ゼオライト、硫化銅等が安全性の面からも好ましい。また、抗菌性を付与することは、菌によって発生するにおいを防止することができるので好ましい。かかる抗菌剤の付与手段は、合成繊維への練り混み、後加工時に接着剤等のバインダーとともに表面に付着させる方法が提案できるが、いずれの付与方法でもよい。抗菌性の測定は繊維製品新機能評価協議会で規定する統一試験方法による測定で、静菌活性値で2.2以上あればよい。

本発明の吸水材に用いられる布帛状吸水材は、工業洗濯10回後のタテあるいはヨコの収縮率が6%以下であることが好ましい。工業洗濯10回後のタテおよびヨコの収縮率が6%を超える場合には、吸水材が大きく変形し繰り返し使用することができなくなるからである。これを用いたおむつなどの場合、同時に縫製したトップシートやその他の布帛材料との収縮率差により、パッカリングが生じ商品価値を損ねてしまうと同時に漏れ、水分の逆流など実用に耐えない状態とな

る。

ここでいう工業洗濯とは、以下のサイクルを繰り返して洗濯試験をすることをいう。すなわち、洗いとして $60^{\circ}\text{C} \times 75\text{分}$ →脱水 2分 →すすぎ 1回目 として $50^{\circ}\text{C} \times 15\text{分}$ →脱水 2分 →すすぎ 2回目 として $35^{\circ}\text{C} \times 15\text{分}$ →脱水 2分 →すすぎ 3回目 として常温 $\times 15\text{分}$ →脱水 2分 のサイクルである。この 1サイクル 分を処理することによって、工業洗濯 5回 分に相当する。従って、工業洗濯 10回 の処理とは、このサイクルを 2回 繰り返すことになる。

工業洗濯のような過酷な洗濯条件に耐え、変形することなく、かかる安定した形状を得る手段としては、繊維よりなる布帛状吸水材をあらかじめ工業洗濯時に与えられる熱履歴より高い温度で収縮させておく必要がある。具体的には布帛状吸水材を布帛形成後、縫製のため所定の形状に裁断後あるいは製品形状とした後のいずれかの段階で工業洗濯時に加わる熱履歴以上の温度を乾熱、湿熱あるいは温水のいずれかの方法で熱処理し収縮させることである。通常洗濯は温水中で行うため、この熱処理手段も 80°C 以上の温水を用いることがもっとも好ましい。処理時間は処理温度差が大きければ洗濯時の高温洗濯時間以下でもよいが、好ましくは同時間以上でより効果がある。

かかる処理時の布帛状吸水材の状態は、収縮さえすればいかなる状態でもよく、連続的に処理する方法、バッチで処理する方法のいずれでもよい。連続的に処理する場合は、幅方向の収縮を一定の割合以上に入らないように制限状態で熱処理しても、自由に入るように幅方向には拘束をあたえず無張力で処理してもよい。好ましくは収縮率をできるだけ低下させるため無張力で処理する方がよい。さらに好ましくは、タテ、ヨコとも自由に収縮させることが好ましくタテ、ヨコとも 6% 以下の収縮率にさせ易い。具体的な熱処理設備としては、温水処理では液流染色機、乾熱処理ではサンフォライズ防縮装置など染色で用いる装置を使用することができるが、より無張力の状態で熱処理を行うことができるというメリットからワッシャー型温水処理機やタンブラー型乾熱処理機などが好ましく使用できる。

本発明では、逃げ水材という太繊維からなる不織布を用いることが好ましい。逃げ水材は、吸水材よりも太い繊維からなる不織布であるので、逃げ水材の 1つ

1つの空隙の大きさは、吸水材の1つ1つの空隙の大きさよりも、大きくなる。従って、吸水材と逃げ水材を接するように積層させた場合に、おむつに吸水された水分は、通常状態では毛細管現象のより顕著な吸水材に保水されているが、もし、過度に大きな圧力が吸水材に働いた場合には吸水材から水分が染み出すことになる。この場合にも、逃げ水材があれば、染み出した水分は肌側に染み出す事無く、逃げ水材側に染み出すことができ、肌側のドライ感を維持することが出来る。このような効果を発揮する逃げ水材の繊維度は5 d t e x から100 d t e x が好ましい。5 d t e x 以下であれば、吸水材との1つ1つの空隙の大きさの差が小さくなり、通常の保水状態で吸水材だけが保水しているという状況が達成しにくく好ましくない。また、100 d t e x 以上であれば、不織布を作製する事自体が特別の機械を用いなければならず好ましくない。さらに好ましくは、5 d t e x から20 d t e x である。

また、この逃げ水材は、吸水材の肌側にあると好ましくない。すなわち、吸水材から染み出した水分は、肌側に逃げるのでは無く、肌と反対側に逃げるのが好ましいので、逃げ水材も肌と反対側、すなわちトップシートと反対側に積層されているのが好ましい。

さらに、この逃げ水材は、吸水材の中間層として積層されていることも好ましい。これは、吸水材が両側に存在することによって、吸水材から染み出した水分が中間層の逃げ水材に吸収されることにより、肌側にもまた肌の反対側にも染み出すことが少なくなるためである。

本発明の大きな特徴のひとつは、トップシートに極めて適切な布帛を用いることであり、その布帛は、肌側（吸水材と接していない側）から吸水材側に液体を移動しやすく、かつ吸水材側から肌側に液体を移動しにくいという特徴を有する。すなわち、吸水材と接していない面すなわち肌に接する面に0.1mlの液滴を静置したときの、吸水材と接する面での液滴の拡散面積が、吸水材と接していない面の拡散面積の2倍以上である布帛をトップシートに用いることにある。拡散面積が肌側より吸水材側の方が大きいということは、肌側より吸水材側の方が拡散能力と拡散速度が大きいということであり、すなわち肌側から吸水材側に液体を移動しやすく、かつ吸水材側から肌側に液体を移動しにくいという特徴を発揮

できる。この拡散面積の比は大きければ大きいほど肌側から吸水材側に液体を移動しやすくかつ吸水材側から肌側に液体を移動しにくい性能が向上するので、4倍以上であることがより好ましい。

拡散面積の測定方法は、赤インクなどで色を付けた水を注射器やスポイドなどに入れ、0.1 ml だけを肌側から、落下距離を5 mm以下にして、静かに静置する。色を付けた水は、肌側表面で拡散するとともに、裏面である吸水材側に移行し、吸水材側表面で拡散する。静置後1分後に赤インクの色をついた面積を、肌側と吸水材側とそれぞれで測定すればよい。

本発明においては、肌側から吸水材側に液体を移動しやすく、かつ吸水材側から肌側に液体を移動しにくいという特徴とともに、吸水材側になるべく早く液体を移動させるという特徴も具備することが好ましい。すなわち、該トップシートに、0.1 mlの液滴を落としたときの、液滴が布帛に吸収されるまでの時間が5秒以下であることが望ましい。これは早ければ早いほうが好ましく、より好ましくは4秒以下であり、特に好ましくは1秒以下である。液滴が布帛に吸収されるまでの時間の測定方法は、赤インクなどで色を付けた水を注射器やスポイドなどに入れ、0.1 ml だけを肌側から、落下距離を5 mm以下にして、静かに静置する。色を付けた水は、最初液滴状態でトップシート上に存在するが、すぐに液滴状態では無くなり布帛に吸収される。この液滴状態では無くなるまでの時間を測定する。

以上のような特徴を有するトップシートとしての使用に耐える布帛構造としては、毛細管現象を巧みに利用する事が好ましく、例えば、以下のような布帛構造とすることが好ましい。

第1の好ましい布帛の形態は、トップシートが複数層からなる繊維布帛構造体であり、吸水材側の構造が肌側の構造よりも緻密である布帛構造体である。これは、例えば、ニットで布帛を作る場合に、表裏の2層構造ニットとし、肌側の構造をメッシュ構造とし、吸水材側の構造をフラットな構造とすることで得ることができる。

第2の好ましい布帛の形態は、トップシートの肌側の繊維布帛が凹凸構造を有し、凹凸の差が200 μ m以上である布帛構造体である。すなわち、肌側の表面

の凹凸よりも吸水材側の表面の凹凸が小さければ、凹凸の大きい方から小さい方へ毛細管現象で液体が移動する。これは、例えば、ニットで布帛を作る場合に、表裏の2層構造ニットとし、肌側の構造をメッシュ構造とし、吸水材側の構造をフラットな構造とすることで得ることができる。また、パイル織物で布帛を作る場合に、両側パイルの布帛とし、肌側のパイルを長く吸水材側のパイルを短くすることでも得ることができる。なお、吸水材側はパイルを有しなくても構わない。この凹凸の差は、布帛をカットしたときの断面を顕微鏡で観察し、厚さの最も厚い場所の厚さと厚さの最も薄い場所の厚さとの差を測定することによって、得ることが出来る。

第3の好ましい布帛の形態は、トップシートが厚さ方向に主として構成する繊維の織度が異なり、吸水材と接している面の方が細い繊維で構成されている布帛構造体である。太織度側が肌側で、細織度側が吸水材側であるように、厚さ方向に織度勾配を有することが好ましい。ここで、吸水材側の織度が0.01 d t e x以上5.0 d t e x以下の範囲内にあり、肌側の織度が吸水材側の織度の1.2倍以上であることが好ましい。吸水材側の織度が、0.1 d t e x以上2.0 d t e x以下の範囲内にあることが、さらに好ましい。

これらの布帛構造体は、これらの技術をそれぞれ採用して実施しても構わないが、これらの技術を組み合わせて実施しても構わない。また、このような布帛構造体を構成する繊維の種類は、綿、ウール、麻などの天然繊維も使用できるが、好ましくは、肌表面のドライ感を高度に達成する目的で、繊維自身には吸水性を有しない、ポリエステル、ナイロン、アクリル、ポリプロピレン、ポリエチレンなどの合成繊維が使用される。特に好ましくはポリエステルである。

これら上記に説明した布帛には、親水剤を付与させることが好ましい。親水剤を付与することによって、尿などの水分をすばやくトップシートに吸収させ、すばやく吸収材に移行させることが達成できる。親水剤は、親水性を付与することができるものであればよく、特に限定されるものではないが、好ましくは洗濯などに対する耐久性が優れたものである。具体的にはシリコーン系、ポリエステル系、ポリアミド系、アクリル系、ウレタン系などの親水剤、カチオン系、アニオン系、非イオン系などの親水剤、低分子系、高分子系などの親水剤などであって、

たとえば特殊非イオン系の商品名ラノゲンKRN-6（高松油脂株式会社製）やポリエステル樹脂系の商品名TO-SR-1（高松油脂株式会社製）の親水剤を繊維表面に付与する。

また、本発明のトップシートが撥水性を有していることも好ましい。撥水性を有すると、水分の吸水速度は遅くなるが、吸水材に保水された水分の肌側への逆戻りを抑止することができる。撥水性の付与方法は、繊維にポリエステルやポリプロピレンやポリエチレンなどの素材を用いることにより、素材のもつ撥水性を利用することも出来るし、フッ素系やシリコン系やポリオレフィン系の撥水剤を繊維表面に付与することもできる。

さらに、前記トップシートは、JIS L 1096 A法に規定される方法で測定した通気量が $300\text{ cm}^3/\text{cm}^2/\text{sec}$ 以上であることが好ましい。通気量が少ないと、水分の透過を阻害したり、じめじめして肌を荒れさせる場合がある。通気量を大きくすることにより、尿をすばやく吸収材に移行させることができる。さらに好ましくは $500\text{ cm}^3/\text{cm}^2/\text{sec}$ 以上である。多い方がよいがあまり多いと吸水布帛層が人体と接触し濡れ不快感となるので、 $500\text{ cm}^3/\text{cm}^2/\text{sec}$ 程度までがよい。

また、本発明のおむつは繰り返して洗濯することが特徴であるので、前期トップシートの吸水速度が工業洗濯10回後においても5秒以下であることが好ましい。繰り返し洗濯しても吸水速度を維持するためには、洗濯耐久性のある親水剤を選択する必要がある。好ましい耐久性を有する親水剤として前述の親水剤が用いられる。

次に、本発明で好ましく用いられるバックシートについて説明する。

また、本発明では、液不透過性のバックシートが、吸水材を挟んでトップシートの反対側に配置されていることが好ましい。バックシートとは一般におむつかバーやその他下着などに触れる側（肌に触れる側と反対側）のシートであり、排出された糞尿がおむつかバーや下着などに漏れないようにするためのシートである。バックシートには、織物やニット基布にウレタンやゴムなどのコーティングを施して液不透過性を具備させた布帛や、織物やニット基布にウレタン微多孔膜やPTFE（ポリテトラフルオロエチレン）微多孔膜をコーティングあるいは

ラミネートして液不透過性と気体透過性の両方を具備した布帛などが用いられる。

本発明のおむつに用いるバックシートは排出した尿を吸水する吸水材からさらに尿が漏れないようにするため液不透過性能を有する必要がある。

かかるバックシートは、織物、編み物、不織布、フィルム等のうちいずれの形態でも使用でき、かつこれらの積層体であってもよい。すなわち織物、編み物、不織布だけでは、液不透過性能を満足することが困難な場合があるため、これらの素材にゴム系、ポリオレフィン系、フッ素系やシリコン系のフィルム状の素材を張り合わせたり、あるいはゴム系、ポリオレフィン系、フッ素系やシリコン系の樹脂、好ましくは発泡樹脂をコーティングしたりすることにより達成できる。また、これらの構成にすることにより撥水性も付与することができる。

その際、排尿を受け止めることによる蒸れを改善するため、バックシートの透湿度が $4000 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ hr})$ 以上であることが好ましい。

さらにその際、膜としての耐久性が必要となり、液不透過性のバックシートの耐水圧 (JIS-L-1092) は 5 kPa 以上であることが好ましい。これらの達成技術としては、織物、編み物、不織布などの基布に、たとえば“エントラント” (東レ株式会社) に代表される多孔質ポリウレタンをコーティングしたり、“ゴアテックス” (ゴアテックス社) に代表される多孔質フッ素フィルムなどを接着させたりすることを用いることができる。

このトップシートと吸水材とバックシートは部分的に結合されていることが好ましく、縫製などの方法で周辺部又は周辺部の一部、さらには内面の一部をキルティングなどの方法で縫製するのがよい。

かかる縫い糸も水分を吸収しやすく、非吸水層と同様濡れ不快感の対象となるので表面に位置することとなる糸もパラフィン系、シリコン系やフッ素系など撥水剤で撥水加工されていることが好ましい。

さらに本発明のおむつは、ヨコ漏れ防止構造を付与していることが好ましい。通常ベッドなどでヨコになっているとき、おむつの中に配している吸水材に尿などが吸水される速度以上に排出されたとき、おむつと肌との間から漏れてしまう機会を低減させることができるからである。具体的にはおむつの周囲にゴムのような伸縮性のある素材を配しおむつの端と肌がより密着しやすいようにすること

である。

また、本発明のおむつは、バックシートの裏に滑り止め機能を付与していることが好ましい。このような機能を付与することによりバックシートとその周囲にある寝間着などの布帛の適度の摩擦が生じ、滑ることがなくなるからである。

実施例

以下、本発明を実施例によってさらに詳しく説明する。

実施例 1

吸収材として、以下の不織布を用意した。まず、東レ株式会社製 P A - 3 1 原綿を用意した。この原綿は、ポリブチレンテレフタレートとナイロン 6 のポリマからなる、みかんの輪切り状の断面形状を有する複合繊維でみかんの芯部分のポリマはポリブチレンテレフタレートであり、みかんの房部分のポリマはナイロン 6 で房部分は 6 領域に分割されて配している。この複合繊維は、複合状態で 1 . 8 d t e x で平均繊維長は 3 8 m m である。この複合繊維をカード機にかけ開繊してシートを作成し、かかるシートを複数枚積層した上でウォータージェットパンチ機によりプレパンチとして水圧 2 M P a で表裏各 1 回行い、次いで水圧 1 0 M P a 表裏各 2 回の合計 6 回通過させ不織布を作成した。この不織布は目付が 2 0 0 g / m² であり、不織布の断面を S E M 写真で観察したところ複合繊維の一部がポリブチレンテレフタレートとナイロン 6 の界面から分割されていた。分割後の単繊維の繊度はナイロン 6 部分が 0 . 2 d t e x 、ポリブチレンテレフタレート部分が 0 . 5 7 d t e x であった。さらに、商品名ラノゲン K R N - 6 (高松油脂株式会社製) と商品名 T O - S R - 1 (高松油脂株式会社製) の親水剤を付与し、乾燥時の吸水剤の付着量が重量比で 2 % となるようにした。この不織布の厚み方向の圧縮変形率を測定したところ 7 . 5 % 、密度は 0 . 1 9 g / c m³ 、バイレック法による吸水性は 1 4 8 m m 、吸水量は 2 9 8 % であった。この吸水材用の不織布をネットに詰めて、8 0 ℃の温水中で 2 0 分間ワッシャー処理することにより、あらかじめ収縮させた。この収縮処理をした不織布に 2 0 c m 間隔でタテヨコに印を付けて、工業洗濯 1 0 回処理した後の印の間隔を測った時の収縮率は、タテ 4 . 8 % 、ヨコ 5 . 4 % であった。この不織布を複数枚重ねてトータル目付 8 0 0 g / m² とし、幅 2 5 c m 、長さ 6 0 c m に裁断して本発

明のおむつの吸水材とした。この吸水材の 100 cm^2 あたりの空隙量は 35 m^3 であった。

次に逃げ水材を用意した。逃げ水材用の原綿として、東レ製T70-14.4 d t e xを用意し、通常のカード、ニードルパンチを用いて、厚み2 mmの通常のニードルパンチ不織布を作製した。この逃げ水材も幅25 cm、長さ60 cmに裁断した。

トップシートとして、東レ株式会社製フィールドセンサー（品番1218S）を用意した。これは、肌側（吸水材と接していない側）の繊維としてポリエチレンテレフタレート製の84 d t e x、36フィラメント（単糸2.3 d t e x）を、吸水材側の繊維としてポリエチレンテレフタレート製の110 d t e x、72フィラメント（単糸1.5 d t e x）を用いている。これらの繊維をダブル丸編み機で、肌側がメッシュ構造に吸水材側がフラット構造になるようにしてニット生地にしたものである。このニット生地にポリエステル系の親水加工を施してトップシートとした。このトップシートの肌側の面に0.1 mlの液滴を静置し、1分後に拡散面積を測定したところ、液滴の吸水材と接する側の拡散面積は肌と接する側の5.6倍であった。

バックシートとして、ポリウレタンシートをポリエステル糸を用いた天竺の生地に接着させた防水シートを用意した。このバックシートは、耐水圧が4.1 k P a、透湿度が $0\text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24\text{ h r})$ であった。

かかるトップシートとバックシートを略ひょうたん型に裁断した。股下にあわせるひょうたん型の首に相当する部分の幅は30 cm、長さ60 cmに裁断して、この間に吸水材を積層し、まずトップシートと吸水材と逃げ水材をこの順番で重ね合わせ、吸水材と逃げ水材の周辺に合わせて、ポリエステルマルチフィラメント糸20綿番手に、フッ素系撥水剤を0.5%付与した縫い糸を使って部分的に接合しさらにトップシートとバックシートを先に用いた縫い糸を用いて四周辺を縫製し一体化して本発明のおむつを作成した。

得られたおむつに対して、以下に示す、液体の肌側への染み出し試験を実施した。すなわち、おむつをトップシートを上面として水平に置き、赤インキで色を付けた水100 mlを、おむつのトップシート側にかけた。その後30秒だけ経

過した後に、綿製の織布（カテキン4号）をトップシートの上に置き、その上から、 $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ の大きさで 300 g の錘を載せた。5秒後に錘とカテキン4号を取り外し、カテキン4号への赤インキの付着状態を目視で観察することによって、液体の肌側の染み出し性を評価した。

評価の結果、本実施例では、赤インキのカテキン4号への付着は少なく、良好なドライ感のあるおむつであった。

実施例 2

実施例1と同じ材料である、吸水材、逃げ水材、トップシート、バックシート、縫い糸を用意した。実施例1と違う点は、逃げ水材の積層状態であり、今回は吸水材2枚 400 g/m^2 と逃げ水材と吸水材2枚 400 g/m^2 とを積層した。その他は全く実施例1と同様におむつを作製した。

得られたおむつに対して、実施例1と同様に、液体の肌側の染み出し性を評価した。

評価の結果、本実施例では、赤インキのカテキン4号への付着は極めて微少で、極めて良好なドライ感のあるおむつであった。

実施例 3

バックシートとして、微多孔ポリウレタンシートをポリエステル糸を用いた天竺の生地に着させた防水シートを用意した。このバックシートは、耐水圧が 4.1 kPa 、透湿度が $0\text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ hr})$ であった。その他は全く実施例1と同様におむつを作製した。

得られたおむつに対して、実施例1と同様に、液体の肌側の染み出し性を評価した。

評価の結果、本実施例では、赤インキのカテキン4号への付着は少なく、良好なドライ感のあるおむつであった。

実施例 4

実施例1と全く同じ材料を用意した。ただし、逃げ水材だけは用意しなかった。

実施例1と同様に裁断縫製し、おむつを作製した。

得られたおむつに対して、実施例1と同様に、液体の肌側の染み出し性を評価した。

評価の結果、本実施例では、赤インキのカテキン4号への付着は実施例1の場合よりも若干多いものの、付着は少なく、良好なドライ感のあるおむつであった。

実施例5

吸水材として以下の不織布を用意した。まず、東レ株式会社製PA-31原綿を用意した。この原綿は、実施例1で使用した原綿と同じである。この複合繊維をカード機にかけ開繊してシートを作成し、かかるシートを複数枚積層した上でウオータージェットパンチ機によりプレパンチ無しで、水圧5MPa表裏各1回の合計2回通過させ不織布を作成した。この不織布は目付が 200 g/m^2 であるが、縮まっていない不織布であり、不織布の断面をSEM写真で観察したところ複合繊維の一部がポリブチレンテレフタレートとナイロン6の界面から分割されていた。さらに、商品名ラノゲンKRN-6（高松油脂株式会社製）と商品名TO-SR-1（高松油脂株式会社製）の親水剤を付与し、乾燥時の吸水剤の付着量が重量比で2%となるようにした。この不織布の厚み方向の圧縮変形率を測定したところ35.2%であった。密度は 0.05 g/cm^3 であった。バイレック法による吸水性は78mmであった。吸水量は423%であった。この吸水材用の不織布をネットに詰めて、80℃の温水中で20分間ワッシャー処理することにより、あらかじめ収縮させた。この不織布を複数枚重ねてトータル目付 800 g/m^2 とし、幅25cm、長さ60cmに裁断して本発明のおむつの吸水材とした。

あとは、実施例4と全く同じ材料を用意した。逃げ水材だけは同様に用意しなかった。

実施例4と同様に裁断縫製し、おむつを作製した。

得られたおむつに対して、実施例1と同様に、液体の肌側の染み出し性を評価した。

評価の結果、本実施例では、赤インキのカテキン4号への付着は実施例1や4の場合よりもかなり多いものの、付着は少なく、良好なドライ感のあるおむつであった。

比較例1

吸収材として、綿ドビー織物を用意した。これは、布おむつとして一般的に使

用されているものである。この綿ドビー織物を複数枚積層し、トータルの目付を約 800 g/m^2 とし、幅 25 cm 、長さ 60 cm に裁断して本発明のおむつの吸水材とした。

トップシートとして、東レ株式会社製ポリエステルタフタを用意した。このポリエステルタフタは、 84 d t e x 、 36 フィラメント（単糸 2.3 d t e x ）の繊維のみを用いて平織りにした生地であり、目付は 50 g/m^2 である。この織物にポリエステル系の親水加工を施してトップシートとした。このトップシートの肌側の面に 0.1 ml の液滴を静置し、 1 分後に拡散面積を測定したところ、液滴の吸水材と接する側の拡散面積は肌と接する側の 1.0 倍であった。

吸収材とトップシート以外は、実施例 1 と同じ材料を用意し、実施例 1 と同様におむつを作製した。

得られたおむつに対して、実施例 1 と同様に、液体の肌側の染み出し性を評価した。

評価の結果、本実施例では、赤インキのカテキン 4 号への付着は極めて多く、良好なドライ感の無いおむつであった。

比較例 2

吸収材として、綿ドビー織物を用意した。これは、布おむつとして一般的に使用されているものである。この綿ドビー織物を複数枚積層し、トータルの目付を約 800 g/m^2 とし、幅 25 cm 、長さ 60 cm に裁断して本発明のおむつの吸水材とした。

吸収材以外は、実施例 1 と同じ材料を用意し、実施例 1 と同様におむつを作製した。

得られたおむつに対して、実施例 1 と同様に、液体の肌側の染み出し性を評価した。

評価の結果、本実施例では、赤インキのカテキン 4 号への付着は多く、良好なドライ感はかなり損なわれたおむつであった。

比較例 3

実施例 1 と同じ材料である、吸水材、逃げ水材、バックシート、縫い糸を用意した。実施例 1 と違う点は、トップシートだけは用意しなかった点である。トッ

ブシートに変わるものとして吸水材用不織布を用意した。

かかるトップシートにかわる吸水材用不織布とバックシートを略ひょうたん型に裁断した。その他は全く実施例 1 と同様におむつを作製した。

得られたおむつに対して、実施例 1 と同様に、液体の肌側の染み出し性を評価した。

評価の結果、本実施例では、赤インキのカテキン 4 号への付着は多く、良好なドライ感はかなり損なわれたおむつであった。

比較例 4

以下の吸水材を用意した。吸水材用原綿として東レ製 T 7 0 - 1 4 . 4 d t e x を用意し、通常のカード、ニードルパンチを用いて、厚み 1 m m の通常のニードルパンチ不織布を作製した。この吸水材を幅 2 5 c m 、長さ 6 0 c m に裁断した。

吸収材以外は、実施例 1 と同じ材料を用意し、実施例 1 と同様におむつを作製した。

得られたおむつに対して、実施例 1 と同様に、液体の肌側の染み出し性を評価した。

評価の結果、本実施例では、赤インキのカテキン 4 号への付着は多く、良好なドライ感はかなり損なわれたおむつであった。

産業上の利用可能性

本発明のおむつは、吸水材と、表裏で液滴の拡散面積の違うトップシートを組み合わせ、さらに、該トップシートは肌側に拡散面積の小さい面を持ってきて、吸水材側に拡散面積の大きい面を持つてくることにより、以下のごとき優れた効果を奏する。

すなわち、人間がおむつ内に放尿したときに、該トップシートは肌側から吸水材側に尿を移動さやすく、吸水材側から肌側には尿を移動させにくい。さらに、吸水材は小さな多数の空隙に多量の尿を貯めやすく、さらには吸水材の面方向に尿を速やかに拡散させ、圧力がかかっても尿の吸水材からの染み出しが少ない。

従って、人間がおむつ内に放尿したときに、該おむつは極めて早く尿を吸収す

るとともに、圧力がかかっても肌側への染み出しが少ないため、トップシートの肌側は極めてドライ感に優れた状態が得られ、極めて快適となる。

請 求 の 範 囲

1. 通気性のトップシートと吸水材が配置されてなる体液吸収製品であり、前記吸水材は繊維度が0.01 d t e xから2 d t e xの範囲内にある合成繊維製不織布を複数枚積層されてなることを特徴とする体液吸収製品。
2. 該体液吸収製品がおむつである請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。
3. 該吸水材を構成する不織布の厚み方向の圧縮変形率が30%以下である請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。
4. 該吸水材を構成する不織布の厚み方向の圧縮変形率が20%以下である請求の範囲第3項記載の体液吸収製品。
5. 該吸水材を構成する不織布の密度が0.07～0.5 g / c m³の範囲である請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。
6. 該吸水材の、100 c m²あたりの空隙量が10 c m³以上、かつ、厚さが1～20 m mである請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。
7. 該吸水材の構成繊維の表面に親水剤が付着されているものであり、該吸水材のバイレック法による吸水性が50 m m以上である請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。
8. 該吸水材のバイレック法による吸水性が200 m m以上である請求の範囲第7項記載の体液吸収製品。
9. 該吸水材の吸水量が100%以上（重量換算）である請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

10. 該吸水材の複数枚の総目付が 500 g/m^2 以上である請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

11. 該吸水材を構成する繊維が、複合繊維を出発原料とするものであり、ウォータージェット処理により分割されてなる請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

12. 該吸水材を構成する合成繊維が、抗菌性を有している請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

13. 該吸水材は、工業洗濯10回後のタテあるいはヨコの収縮率が6%以下である請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

14. 該吸水材は、 80°C 以上の温水中で、収縮熱処理されている請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

15. 該トップシートと該吸水材に加え、逃げ水材として、 5 d tex から 100 d tex の太さの繊維からなる不織布が、該トップシートと反対側に積層されている請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

16. 該トップシートと該吸水材に加え、逃げ水材として、 5 d tex から 100 d tex の太さの繊維からなる不織布が、複数枚からなる該吸水材の中間層に積層されている請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

17. 該トップシートが合成繊維からなり、肌側から 0.1 ml の液滴を静置した時の、吸水材側の液滴の拡散面積が肌側の拡散面積の2倍以上である請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

18. 該トップシートに、 0.1 ml の液滴を落としたときの液滴が布帛に吸収

されるまでの時間である吸水速度が5秒以下である請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

19. 該トップシートが複数層からなる繊維布帛構造体であり、該吸水材と接する側の構造が該吸水材と接していない側の構造よりも緻密である請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

20. 該トップシートの肌側の繊維布帛が凹凸構造を有し、凹凸の差が $200\mu\text{m}$ 以上である請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

21. 該トップシートは厚さ方向に主として構成する繊維の繊維の繊維度が異なり、該吸水材と接している面の方が細い繊維で構成されている請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

22. 該トップシートは、該吸水材と接している面を構成する繊維の繊維度が 0.01d tex 以上 5d tex 以下の範囲内にあり、該吸水材と接していない面を構成する繊維の繊維度が吸水材と接している面を構成する繊維の繊維度の1.2倍以上である請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

23. 該トップシートを構成する繊維の表面に親水剤が付着されている請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

24. 該トップシートが撥水性を有している請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

25. 該トップシートの通気量が $300\text{cm}^3 / (\text{cm}^2 \cdot \text{sec})$ 以上である請求の範囲第1項記載の体液吸収製品。

26. 該トップシートの通気量が $500\text{cm}^3 / (\text{cm}^2 \cdot \text{sec})$ 以上である

請求の範囲第 25 項記載の体液吸収製品。

27. 該トップシートの吸水速度が工業洗濯 10 回後において 5 秒以下である請求の範囲第 1 項記載の体液吸収製品。

28. さらに、液不透過性のバックシートを有し、該吸水材が該トップシートと該バックシートとの間に配置されている請求の範囲第 1 項記載の体液吸収製品。

29. 該バックシートの耐水圧が 5 k P a 以上である請求の範囲第 28 項記載の体液吸収製品。

30. 該バックシートの透湿度が $4000 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h r})$ 以上である請求の範囲第 28 項記載の体液吸収製品。

31. 該バックシートの裏に滑り止め機能が付与されている請求の範囲第 28 項記載の体液吸収製品。

32. 該トップシートと該吸水材との結合、または、該トップシートと該バックシートとこれら両シート間に配置される該吸水材とあるいは逃げ水材を結合させる手段が縫製であって、該縫製に用いられる縫い糸が撥水加工してある請求の範囲第 28 項記載の体液吸収製品。

33. ヨコ漏れ防止構造を付与している請求の範囲第 1 項記載の体液吸収製品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/01762

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A61F13/53

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ A61F13/15-13/84Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-286505 A (Kao Corp.), 16 October, 2001 (16.10.01), Full text (Family: none)	1, 2 3, 4
Y	JP 2-31755 A (Daio Paper Corp.), 01 February, 1990 (01.02.90), Full text (Family: none)	1, 2
Y	JP 1-97255 A (Toray Industries, Inc.), 14 April, 1989 (14.04.89), Full text (Family: none)	1, 2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 May, 2003 (16.05.03)Date of mailing of the international search report
27 May, 2003 (27.05.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PC JP03/01762

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 2, 3, 5-7, 9-25, 27, 28, 33 quote Claim 1. Therefore, the matter common to Claims 2, 3, 5-7, 9-25, 27, 28, 33 is the matter given in Claim 1.

However, a body fluid absorbing product having an air-permeable top sheet and a water absorbing member disposed therein, which water absorbing member is composed by laminating a plurality of synthetic fiber non-woven fabric layers, is disclosed in JP 2001-286505 A (Kao Corporation), 16 October, 2001, while the use of fiber whose fineness ranges from 0.01 dtex to 2 dtex for an absorbing member is a known technique in the technical field of absorbing body products (for example, refer to JP 2-31755 A (Daio Paper Co., Ltd) 01 (continued to extra sheet))

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.: 1-4
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/01762

Continuation of Box No.II of continuation of first sheet(1)

February, 1990, JP 1-97255 A (Toray Industries Inc.) 14 April, 1989, etc.). AS considered in the light of these facts, as a result, the matter common to Claims 2, 3, 5-7, 9-25, 27, 28, 33 is no better than the prior art. Thus, in the sense of the second sentence in PCT Rule 13.2 ("special technical feature" means a technical feature such that the individual inventions described in Claims, as a whole, clearly show their contribution to the prior art.), this common matter is not a special technical feature.

Therefore, it is obvious that Claims 2, 3, 5-7, 9-25, 27, 28, 33 do not comply with the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. A61F13/53

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. A61F13/15-13/84

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P 2001-286505 A (花王株式会社) 2001. 1 0. 16 全文 (ファミリーなし)	1, 2 3, 4
Y	J P 2-31755 A (大王製紙株式会社) 1990. 02. 01 全文 (ファミリーなし)	1, 2
Y	J P 1-97255 A (東レ株式会社) 1989. 04. 14 全文 (ファミリーなし)	1, 2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
16. 05. 03

国際調査報告の発送日
27.05.03

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
竹下 和志



3 B 2926

電話番号 03-3581-1101 内線 3318

第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲2、3、5-7、9-25、27、28、33は、請求の範囲1を引用している。よって、請求の範囲2、3、5-7、9-25、27、28、33に共通の事項は、請求の範囲1に記載された事項である。

しかしながら、通気性のトップシートと吸水材が配置されてなる体液吸収製品であり、前記吸水材が合成繊維製不織布を複数枚積層されてなる体液吸収製品は、JP2001-286505 A (花王株式会社)、2001.10.16に開示されており、吸収材に用いる繊維の織度に0.01 d tex から2 d tex の範囲内の繊維を用いることが吸収体製品の技術分野における周知技術 (例えば、JP 2-31755 A (大王製紙株式会社)、1990.02.01 及び JP 1-97255 A (東レ株式会社)、1989.0

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。

請求の範囲1-4
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

第Ⅱ欄の続き

4. 14 等を参照。)であることを踏まえると、結果として、請求の範囲2、3、5-7、9-25、27、28、33に共通の事項は先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文(「『特別な技術的特徴』とは、請求の範囲に記載された各発明が全体として先行技術に対して行う貢献を明示する技術的特徴をいう。」)の意味において、この共通事項は特別な技術的特徴ではない。

したがって、請求の範囲2、3、5-7、9-25、27、28、33は、発明の単一性の要件を満たしていないことが明らかである。